



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

La adoración de los pastores, un óleo sobre cobre del siglo XVII. Estudio histórico-técnico y proceso de limpieza.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

AUTOR/A: Rocher Álvarez, Fernando

Tutor/a: Guerola Blay, Vicente

Cotutor/a: Castell Agustí, María

Cotutor/a: Colomina Subiela, Antoni

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

RESUMEN

En el presente Trabajo de Fin de Grado se aborda el estudio histórico, iconográfico y técnico, así como un proceso de limpieza en una obra de pequeño formato con la representación del pasaje evangélico de la adoración de los pastores al niño Jesús. Se trata de una pintura al óleo sobre una fina lámina de cobre, que afortunadamente ha llegado hasta nuestros días con su enmarcación original. Nos encontramos ante una pintura inédita y de difícil adscripción. Son pocos los ejemplos de la utilización de este soporte en el ámbito hispánico, siendo especialmente difundida esta técnica en Centroeuropa y los Países Bajos.

La obra procedente del coleccionismo privado ha llegado hasta nosotros en su estado primigenio y, por tanto, no parece haber sido intervenida a nivel de restauración. La lámina de cobre presenta sobre todo problemas en su planimetría con deformaciones puntuales y una gran acumulación de suciedad superficial y barnices oxidados, que dificultan la correcta lectura de la pintura.

Tras evaluar los resultados de tipo científico a los que ha sido sometida la obra y después de valorar el estado de conservación, se ha llevado a término un proceso de intervención dirigido básicamente a implementar un protocolo de limpieza, como una de las principales metodologías a llevar a cabo en su proceso de conservación y restauración. Paralelamente, se ha abordado un sistema de montaje para favorecer preventivamente la estabilidad y presentación de la pintura, incidiendo de forma especial en las características del soporte metálico.

PALABRAS CLAVE: Adoración de los pastores, óleo sobre cobre; estudio radiológico de lámina de cobre, sistemas de enmarcación, protocolos de limpieza sobre cobre.

RESUM

En el present treball de Fi de Grau s'aborda el estudi històric, iconogràfic i tècnic, així com un procés de neteja en una obra de xicotet format amb la representació del passatge evangèlic de l'adoració dels pastors al Jesuset. Es tracta d'una pintura al oli sobre una fina làmina de coure, que afortunadament ha arribat a dia de hui amb la seua enmarcació original. Ens trobem davant una pintura inèdita i de difícil adscripció. Son pocs els exemples de la utilització d'aquest suport en l'àmbit hispà, sent especialment difosa aquesta tècnica en Centre-Europa i Països Baixos.

L'obra procedent del col·leccionisme privat ha arribat fins a nosaltres en el seu estat primigeni i, per tant, no pareix haver sigut intervinguda a nivell de restauració. La làmina de coure presenta sobre tot problemes en la seua planimetria amb deformacions puntuals i una gran acumulació de brutícia superficial i vernissos oxidats, que dificulten la correcta lectura de la pintura.

Una vegada avaluats els resultats del tipus científic als que ha sigut sotmesa l'obra i després de valorar el estat de conservació, s'ha dut a terme una procés d'intervenció dirigit bàsicament a implementar un protocol de neteja, com una de les principals metodologies a realitzar en el seu procés de conservació i restauració. Paral·lelament, s'ha abordat un sistema de muntatge per a afavorir preventivament la estabilitat y presentació de la pintura, incidint de forma especial en les característiques de suport metàl·lic.

PARAULES CLAU: Adoració dels pastors, oli sobre coure, estudi radiològic de làmina de coure, sistemes de enmarcació, protocols de neteja sobre coure.

ABSTRACT

This Final Degree Project deals with the historical, iconographic and technical study, as well as a cleaning process on a small-format work depicting the Gospel passage of the Adoration of the Shepherds to the Christ Child. It is an oil painting on a thin sheet of copper, which fortunately has survived to the present day with its original framing. This is a unique painting that is difficult to classify. There are few examples of the use of this medium in Spain, although the technique was particularly widespread in Central Europe and the Low Countries.

The work from private collections has come down to us in its original state and therefore does not appear to have undergone any restoration work. The copperplate mainly shows problems in its planimetry, with occasional deformations and a large accumulation of surface dirt and oxidised varnish, making it difficult to read the painting correctly.

After evaluating the scientific results to which the work has been subjected and assessing its state of conservation, an intervention process has been carried out, basically aimed at implementing a cleaning protocol as one of the main methodologies to be used in the conservation and restoration process. At the same time, a mounting system was implemented to preventively favour the stability and presentation of the painting, with special emphasis on the characteristics of the metal support.

KEYWORDS: Worship of the shepherds, oil on clay, radiological study of clay sheet, framing systems, protocols of cleaning on clay.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero manifestar mi reconocimiento a mis tres tutores, Vicente Guerola, Toni Colomina y María Castell, sin ellos este trabajo no se habría podido llevar a cabo. Gracias por los consejos, correcciones, exigencias, paciencia y los ánimos recibidos por vuestra parte. Gracias también a Beatriz Domenech por ayudarme y motivarme en todo momento. No me olvido de José Madrid, ya que sin él no dispondría del estudio radiológico que ha ayudado a identificar la técnica de fabricación del cobre empleada en la obra.

Agradecer a mi familia todo el esfuerzo realizado desde el primer momento y a mis amigos y amigas por los apoyos mutuos que nos estamos dando en estos momentos.

Por último y no menos importante a todo el conjunto que conforma la Universidad Politécnica de Valencia por los años transcurridos en sus instalaciones y por todo lo bueno que pone a disposición de su alumnado.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS.....	7
3. METODOLOGÍA	8
4. LA ADORACIÓN DE LOS PASTORES. ESTUDIO HISTORICO, ICONOGRÁFICO Y ARTÍSTICO	10
4.1. ESTUDIO HISTÓRICO	10
4.2. ESTUDIO ICONOGÁFICO.....	11
4.3. ESTUDIO COMPOSITIVO	14
4.4. FUENTES GRÁFICAS.....	17
4.5. SOBRE EL AUTOR	19
5. ESTUDIO TÉCNICO.....	20
5.1. EL COBRE COMO SOPORTE.....	20
5.2. ESTRATOS PICTÓRICOS	22
5.3. EL MARCO	24
6. ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	25
6.1. SOPORTE	25
6.2. ESRATOS PICTÓRICOS	26
6.3. EL MARCO	28
7. PROCESO DE LIMPIEZA	29
7.1. LIMPIEZA DE LA SUCIEDAD SUPERFICIAL.....	29
7.2. LIMPIEZA DEL BARNIZ OXIDADO.....	31
8. PROCESOS PENDIENTES.....	33
8.1. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA.....	33
8.1.1. MONTAJE EN EL MARCO.....	33
8.1.2. PARAMETROS DE CONERVACIÓN PREVENTIVA.....	34
9. CONCLUSIONES.....	35
10. BIBLIOGRAFÍA	36
11. INDICE DE IMÁGENES	38
12. ANEXO.....	41

1.INTRODUCCIÓN

El objeto de estudio de este Trabajo de Final de Grado es un pequeño óleo sobre cobre de estilo barroco con la representación de un pasaje bíblico perteneciente al nuevo testamento: La adoración de los pastores.

La característica principal de la pintura es su soporte, y es que la obra se encuentra realizada sobre una lámina de cobre. La tendencia de trabajar con este metal se remonta a la Europa del s. XVII, concretamente en las zonas de Holanda y los Países Bajos. Fue un soporte utilizado por su facilidad a la hora de prepararlo, cómodo manejo, rigidez y su bajo coste, sin tener en cuenta que es un material que permite, en condiciones estables, una buena conservación de la película pictórica.

El estado de conservación del cuadro es bueno, sin tener en cuenta unos pequeños faltantes que se observan en su anverso, y la capa de suciedad superficial, así como el notorio oscurecimiento del barniz, el cual se decidió retirar y de esta forma, devolver a la escena su luz, sus colores y visión. Para ello se realizó un proceso de limpieza en los talleres del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio (IRP) de la Universidad Politécnica de Valencia durante el curso 2021-2022.

La utilización del cobre como soporte pictórico no ha sido muy estudiada hasta la actualidad, donde cabe destacar los estudios de Isabel Horovitz, la cual participó en la disertación “La pintura sobre cobre y otras planchas metálicas. Producción degradación y conservación” celebrada en Valencia en 2017 de donde se compendiaron unos artículos de gran interés en esta materia.

La única referencia que consta, y que puede ayudar a datar la obra a estudiar, es una serie de grafismos situados en el reverso de la lámina de cobre donde se puede distinguir el nombre de un pintor alemán con significantes similitudes en cuanto a estética y técnica y las fechas de su nacimiento y fallecimiento. Respecto a la obra aquí estudiada, fabricada con la ayuda de un tórculo, ha sido adquirida por un coleccionista particular, y ha llegado hasta nosotros con un marco de madera dorado y policromado.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales de este Trabajo de Final de Grado son realizar un estudio histórico-técnico de un óleo sobre cobre del siglo XVI que representa un pasaje bíblico, y llevar a cabo una limpieza, tanto de la suciedad superficial como del barniz oxidado.

Los objetivos específicos propuestos para este trabajo son:

-Documentar de forma fotográfica la obra para obtener imágenes de buena calidad mediante diferentes técnicas, como por ejemplo la utilización de luz rasante, luz de Subiera fluorescencia ultravioleta, infrarrojos, fotografía macro y rayos X.

-Determinar simbólicamente la escena y elaborar un análisis iconográfico y compositivo del cuadro.

-Analizar el estilo y periodo para identificar similitudes con otras pinturas y posibles fuentes gráficas.

-Identificar las patologías existentes, tanto en el soporte, como en los estratos pictóricos y en la enmarcación, con la elaboración de un diagrama de daños donde se representen los deterioros descritos.

-Recopilar fuentes bibliográficas que sustenten los argumentos recogidos en el presente trabajo.

3. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos marcados en el anterior apartado, ha sido necesario estructurar el método de trabajo separando el sector teórico del práctico.

En primer lugar, se ha realizado un estudio fotográfico empleando distintas técnicas como por ejemplo la luz rasante, reflejada, macrofotografías, infrarrojos, fluorescencia ultravioleta y rayos X para disponer de imágenes de buena calidad para llevar a cabo el siguiente paso, realizar una búsqueda de fuentes gráficas y bibliográficas al respecto de la escena narrada. Tras esto se elaboró un estudio histórico, compositivo e iconográfico, seguido de un estudio técnico y un análisis del estado de conservación de la pintura.

El estudio técnico se ha completado con un registro radiológico para identificar el método de fabricación de la lámina de cobre el cual fue mediante un tórculo, método que empezó a utilizarse a finales del siglo XVII.

Por último, se ha protocolizado el proceso de limpieza realizado durante las varias jornadas de trabajo que se efectuaron para concluir la labor.



La adoración de los pastores

Óleo sobre lámina de cobre. 18,5 x 24,5 cm

S.XVII

Marco de madera tallada

Dorado al agua

Dimensiones 33 x 39 x 8 cm

Valencia. Colección particular

4. LA ADORACIÓN DE LOS PASTORES. ESTUDIO HISTORICO, ICONOGRÁFICO Y ARTÍSTICO

4.1. ESTUDIO HISTÓRICO

Siguiendo el evangelio canónico, la Virgen María da a luz en un pesebre situado en las proximidades de la ciudad de Belén. Tras esto, San Lucas recoge en sus escritos que un ángel anuncia este acontecimiento a los pastores que se hallaban en la ciudad junto a sus rebaños, quienes después de escuchar las palabras del ángel acuden al establo a glorificar y alabar al Niño Jesús llenándolo de ofrendas. (Imagen 1)

La presentación de este pasaje bíblico se remonta al arte europeo del siglo XII. Dicho relato pertenece al Evangelio de San Lucas (2: 15-20), el tercero y el más largo de los cuatro Evangelios. A pesar de que es el único texto que recoge la escena, y que pasó desapercibido por los primeros teólogos, este ha sido un tema que se ha repetido una y otra vez, sobre todo durante los siglos XII y XIII, ya que el hecho que se solía representar anteriormente era la adoración de los Reyes Magos. (Imagen 2)

Se reproduce como una escena nocturna, y es por eso que los pintores decidieron plasmarla en sus obras para demostrar sus habilidades a la hora de realizar los claroscuros en los tejidos, las carnaciones, los animales y principalmente el paisaje.¹

El cobre en forma de lámina delgada, fue utilizado como soporte de la pintura al óleo en Europa en el siglo XVII, sobre todo en las zonas de los Países Bajos y Holanda. Normalmente, las escenas que se representaban eran pasajes bíblicos, paisajes o retratos. Por lo general, las obras llevadas a término sobre este soporte son de pequeño formato.²



Imagen 1. Adoración de los pastores.
Murillo. 1650. Museo del Prado de Madrid.

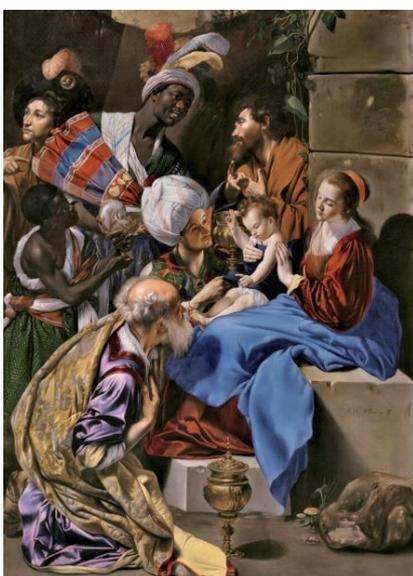


Imagen 2. Adoración de los reyes magos.
Juan Bautista Maíno de Castro. 1612-1614. Museo del Prado de Madrid.

¹ ICONOGRAFÍA CRISTIANA. LA ADORACIÓN DE LOS PASTORES. *Difundir el Arte – Descripción de difundir el arte.*

² Tesoros - Diccionarios del patrimonio cultural de España - Óleo sobre cobre. 403 *Forbidden.*



Imagen 3. Detalle de la Virgen en la representación de la obra objeto de estudio.



Imagen 4. *La inmaculada concepción*. Rubens. 1628-1629. Museo del Prado de Madrid.

La lámina de metal permite una mejor conservación de la pintura ya que esta no se ve afectada por la humedad, además su preparación es muy sencilla, y el cobre era muy económico. Por otra parte, presenta un inconveniente, y es que, dado que la pintura no se adhiere de forma correcta, en ocasiones puede conducir a la descamación de la película pictórica.³

4.2. ESTUDIO ICONOGÁFICO

A lo largo de la historia, ha habido diferentes dudas, de si realmente Jesús nació en un establo o en una cueva, pero existen pocos textos que argumenten la segunda opción. En la mayoría de las escrituras y en gran parte de las obras de arte se representa la escena bíblica del nacimiento y adoración alrededor de un pesebre.⁴ En la pintura que estudiamos, el acontecimiento se desarrolla también en un humilde establo de madera con un techo de paja y situado en las cercanías de lo que parece ser una pequeña ciudad, Belén.

En un primer plano encontramos a la Virgen, junto a los pastores adorando al Niño Jesús que se encuentra tendido en una pequeña cuna de madera y paja. La Virgen aparece arrodillada con la cabeza ligeramente inclinada hacia el Niño en señal de humildad. (*Imagen 3*) Es a finales de la Edad Media cuando en occidente se empieza a mostrar a la Madre de Dios apreciando a su hijo en el momento de la adoración de los pastores, ya que anteriormente se solía manifestar de forma cansada y recostada.⁵ Viste con los colores en la que tradicionalmente se la suele relacionar, (*Imagen 4*) es decir, una túnica de color rojo, el cual representa la fuerza del Espíritu Santo y que está llena de gracia; un manto de color azul que se identifica con la eternidad y su humanidad; y un velo que le cubre la cabeza de color blanco que simboliza la pureza.⁶

Durante la Edad Media, utilizaban los pigmentos más caros para realizar los ropajes de la Virgen, tales como el lapislázuli, procedente de las minas de Afganistán y cuyo coste era igual o superior al oro. Por dicho motivo, este color se reservaba exclusivamente a las representaciones marianas.⁷

³ Tesoros - Diccionarios del patrimonio cultural de España - Óleo sobre cobre. 403 *Forbidden*.

⁴ Gómez, A. (1998): *La iconografía del parto en el arte románico hispano*, Príncipe de Viana, año LIX, nº 213, pp. 79-102. Disponible en línea: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=16123>

⁵ ICONOGRAFÍA CRISTIANA. LA ADORACIÓN DE LOS PASTORES. *Difundir el Arte – Descripción de difundir el arte*.

⁶ Granda, C. (2018): *Guía para identificar los santos de la iconografía cristiana*. Madrid, España: Cátedra. ISBN 9788437638041.

⁷ *Ibidem*.

Normalmente, en las escenas de la adoración se identifican tres pastores de diferentes edades, simbolizando así la juventud, la edad adulta y la vejez.⁸ En la obra encontramos tres figuras femeninas que también podrían representar las tres edades. (*Imagen 5*)



Imagen 5. Detalle de los pastores y pastoras en la representación de la obra objeto de estudio.

En primer lugar, la juventud, como la pastorcita situada más a la derecha, la cual aparece de pie llevando una cesta. Le sigue una mujer arrodillada observando la cuna, que identificaría la edad adulta y se muestra con un gran canasto lleno de tejidos. La vejez se expresa a través de la anciana situada junto con la Virgen. La mujer está observando al Niño con los brazos cruzados y las manos en el pecho en señal de aceptación.

⁸ ICONOGRAFÍA CRISTIANA. LA ADORACIÓN DE LOS PASTORES. *Difundir el Arte – Descripción de difundir el arte.*



Imagen 7. Detalle de san José en la representación de la obra objeto de estudio.

Tras la Virgen María, se ve a San José, vestido con los colores habituales con los que se le suele identificar, estos son, el morado para la túnica y el ocre para el manto.⁹ (Imagen 6) Se apoya sobre un bastón, y su cabeza está girada en dirección contraria a la escena principal.

Antiguamente a este personaje no se le solía dar protagonismo, y se pintaba en un segundo plano hasta el siglo XIV, cuando algunos pintores deciden plasmarlo realizando alguna tarea relacionada con la escena. Junto a éste se puede observar la figura de una mula. En ocasiones se pinta también un buey, pero el animal que siempre se encuentra en todas las escenas relacionadas con la natividad es la mula, ya que, según la tradición apócrifa, este es el animal que usó la Sagrada Familia en el viaje a Belén y más tarde en la huida a Egipto. (Imagen 7)

Sobre el establo, en la parte superior izquierda se encuentra el coro de tres ángeles que llevan entre ellos una filacteria. Se muestran desnudos, con una pequeña gasa a su alrededor que les cubre ligeramente las partes pudendas. Son típicos en representaciones angélicas a través de rompimientos de gloria, muy comunes a partir del periodo barroco. (Imagen 8)



Imagen 8. Huida a Egipto. José Moreno. 1666. Museo Goya de Zaragoza.



Imagen 6. Detalle del coro de ángeles en la representación de la obra objeto de estudio.

⁹ Granda, C. (2018): *Guía para identificar los santos de la iconografía cristiana*. Madrid, España: Cátedra. ISBN 9788437638041.

4.3. ESTUDIO COMPOSITIVO

La obra, realizada al óleo sobre cobre, es una técnica utilizada en el siglo XVII por artistas flamencos y holandeses debido a su fácil preparación, su rigidez y cómodo manejo, dada la ligereza de dicho material. Además, este metal presenta un color rojizo, semejante a las preparaciones almagras. Para trabajar sobre este soporte metálico, simplemente se debe de pulir la superficie, lijarla, y desengrasarla, y a continuación, pintar sobre ella con pintura al óleo.¹⁰

En lo referente a nuestra obra, podemos clasificarla dentro de las de pequeño formato debido a sus reducidas dimensiones, 18,5 x 24,5 cm, característica muy típica de esta técnica.

Respecto a la composición, la escena principal se dispone en el centro del encuadre, destacando sobre todo los trabajos de luces y sombras que se representan, la paleta utilizada de colores brillantes, y la dirección de las miradas hacia el Niño Jesús. Este conjunto hace que la atención recaiga en esta zona, dispersando a su alrededor el resto elementos compositivos a través de personajes, elementos arquitectónicos, etc. (Imagen 9)



Imagen 9. Diagrama de focalización de la escena principal.

¹⁰ RESTAURACION DE PINTURA SOBRE COBRE— RESTAURACION DE ARTE pintura escultura Madrid 2022.

Detrás de la Virgen se encuentra San José, que con su mirada nos dirige a otra escena que transcurre a su vez en la parte inferior izquierda. Aquí encontramos cuatro jóvenes en animada conversación que se dirigen y señalan hacia el centro de la obra remarcando el peso visual de la escena principal. (Imagen 10)

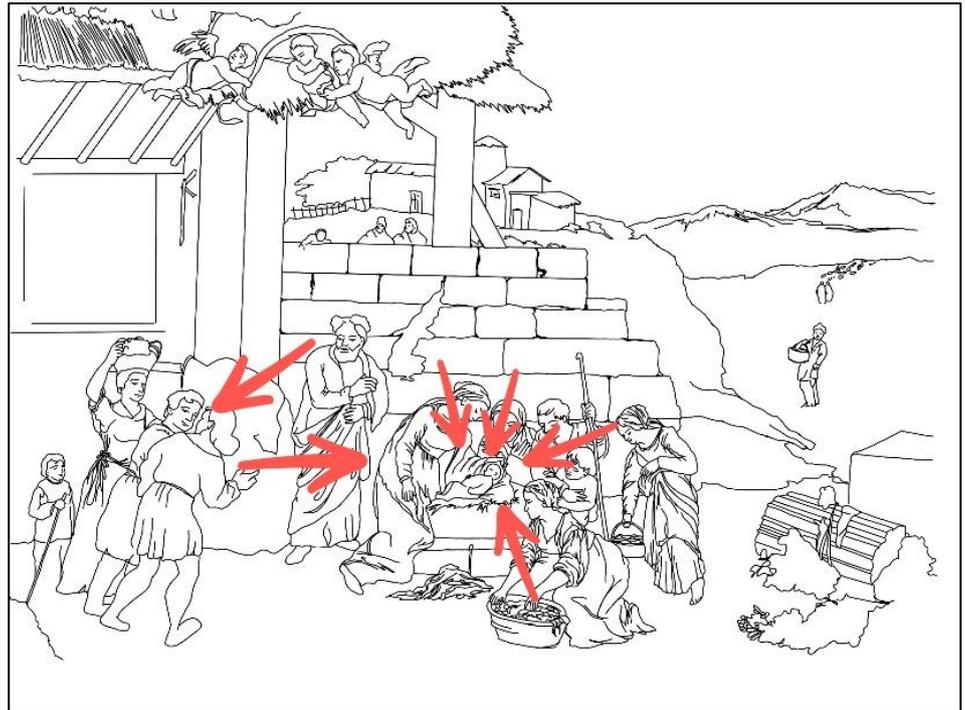


Imagen 10. Diagrama con la dirección de las miradas y de los gestos.

En la mitad superior, el peso recae hacia la izquierda debido al coro de ángeles sobre el establo, la parte opuesta carece de elementos descriptivos, más allá de la nocturnidad del cielo, pero visto en conjunto, da una sensación de equilibrio.

La composición se divide en dos por una línea de horizonte en la zona central, que coincide con la posición de las figuras y de las cabezas de los personajes, las cuales se alinean en un mismo plano y altura, una norma artística que se denomina isocefalia y que ha sido utilizada a lo largo de la historia del arte para representar así una igualdad jerárquica de las figuras, e imprimir a la composición de equilibrio y serenidad. (Imagen 11 pág. 17)

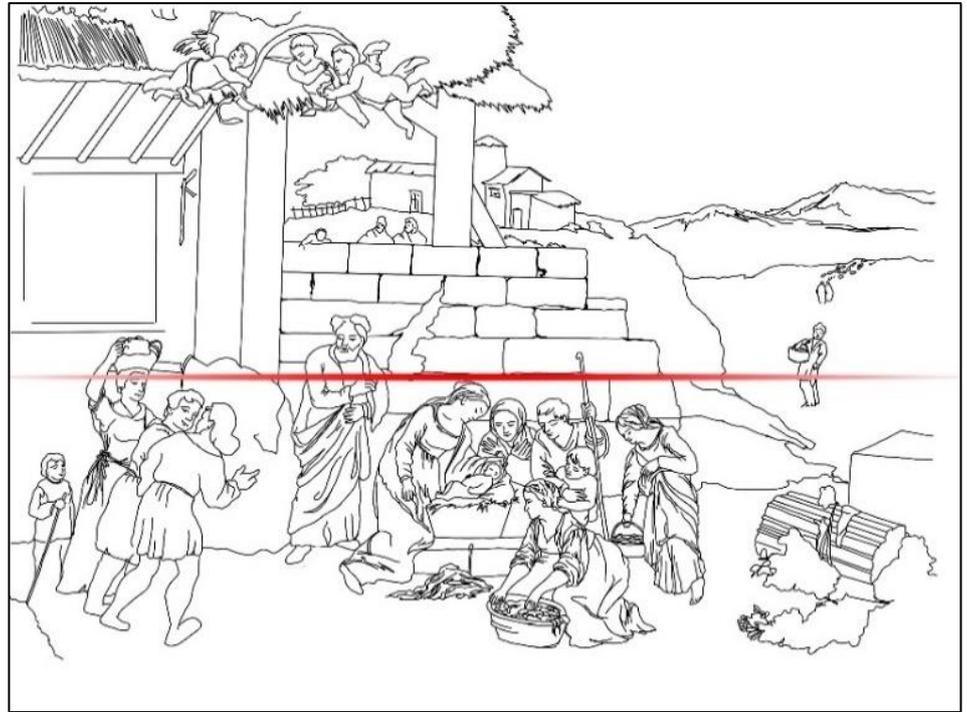


Imagen 11. Diagrama donde se observa la igualdad jerárquica de los personajes.

El estudio de planos se podría dividir en cuatro. En primera instancia encontramos a los personajes que conforman la escena principal y al coro de ángeles, un segundo que lo forma el establo de madera, en el tercer plano observamos a los pastores en el prado verde y la ciudad. Finalmente, y a la lejanía encontramos un cuarto con las montañas y el cielo. (Imagen 12)



Imagen 12. Estudio de planos.

4.4. FUENTES GRÁFICAS

Analizando la pintura, y comparándola con otras de un estilo similar o de la misma temática, se observa que presenta ciertas similitudes con obras de Ribalta, como, por ejemplo, la técnica empleada en el estudio de luces y sombras. En ocasiones, se repiten en las posiciones de algunos de los personajes, como, por ejemplo, los dos jóvenes que se encuentran en la zona inferior izquierda, los cuales se pueden comparar con los dos personajes situados también a la izquierda del cuadro *El sueño de la madre de San Eloy* de Francisco Ribalta. (Imagen 13 y 14)



Imagen 14. Detalle de *El sueño de la madre de San Eloy*. Francisco Ribalta. 1607. Museo de Bellas Artes de Valencia.



Imagen 13. Detalle de dos jóvenes en la representación de la obra objeto de estudio.



Imagen 15. Detalle de *La Adoración de los pastores* de Juan Ribalta. 1628. Museo de bellas Artes de Bilbao.

Existe una composición realizada a lápiz de plomo y aguada de sepia sobre papel por Juan Ribalta que se titula *Nacimiento de Cristo*, en la cual se representa a la Virgen arrodillada sobre una losa de piedra, elemento que se repite en la obra objeto del presente estudio. (*Imagen 16*)



Imagen 16. Detalle de la virgen del *Nacimiento de Cristo*. Juan Ribalta 1596-1597. Museo de Bellas Artes de Valencia comparada con la Virgen en la obra de estudio.

Otro elemento semejante es la forma de dibujar las edificaciones que conforman el fondo de la obra, las cuales se podrían comparar a los edificios que aparecen en la anteriormente mencionada *Adoración de los pastores* del Museo de Bellas Artes de Bilbao. (*Imagen 17*)



Imagen 17. Detalle de los edificios de *La adoración de los pastores* de Ribalta en el Museo de Bellas artes de Bilbao comparados con los de la obra de estudio.

Por el reverso de la obra se ha podido documentar una inscripción que parece haberse hecho con un lápiz de grafito. Los trazos son difíciles de descifrar, pero con la ayuda de la luz adecuada hemos llegado a interpretar el nombre “Elz heimer pxit”, “ní 1578 Frankfurt” y “+ 1620 Roma”. (Imagen 18)

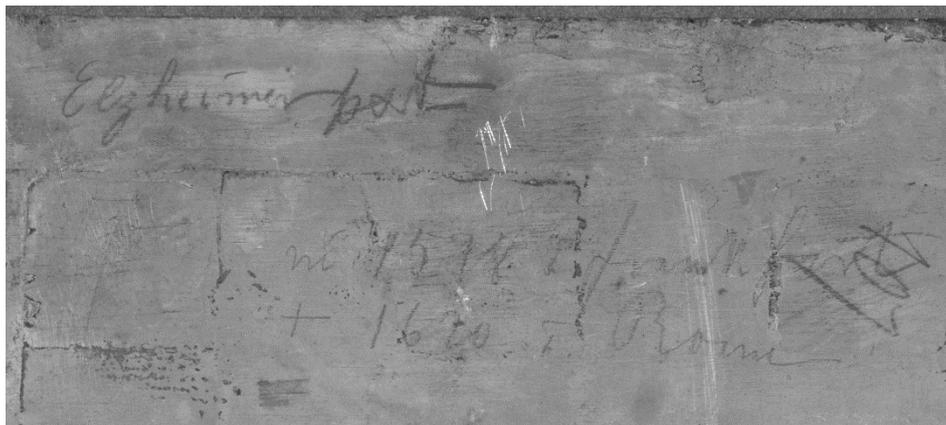


Imagen 18. Detalle de la fotografía con luz infrarroja del reverso de la lámina de cobre con la inscripción autógrafa.

Después de una detallada búsqueda de referencias bibliográficas, encontramos similitudes con un pintor alemán llamado Adam Elsheimer nacido en Frankfurt en el 1578 y fallecido en Roma en 1610. Exceptuando la fecha de defunción, el resto de datos coincidían de manera significativa.

4.5. SOBRE EL AUTOR

Adam Elsheimer, (Imagen 19) pintor alemán perteneciente al periodo Barroco. Nació en 1578 en Frankfurt, ciudad que lo vio crecer y donde se formó como pintor desde 1593 a 1598. Fue entonces cuando se desplazó hasta Venecia donde trabajaba con el manierista Hans Rottenhammer y donde conoce cuadros de artistas como Tiziano, Veronés y Tintoretto, grandes pintores de la Italia del siglo XVI. Los últimos años de su vida los pasó en Roma donde se especializó en realizar obras sobre cobre de pequeño formato de pasajes bíblicos, paisajes y de la mitología clásica. También recibió entonces fuertes influencias de Caravaggio y Annibale Carracci.¹¹

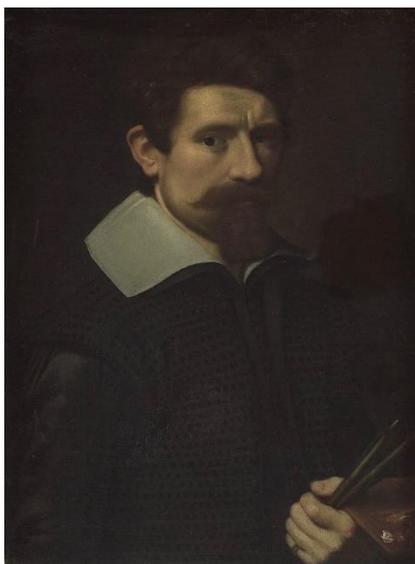


Imagen 19. *Autorretrato*. Adam Elsheimer 1606. Galería Uffizi.

¹¹ Elsheimer, Adam - Museo Nacional del Prado. *Museo Nacional del Prado*.



Imagen 20. *Ceres en casa de Hécuba*. Adam Elsheimer. 1605. Museo del Prado de Madrid.

El Museo del Prado de Madrid posee una obra de Adam Elsheimer, “Ceres en casa de Hécuba”, (*Imagen 20*) una pequeña pintura realizada sobre cobre. Originalmente perteneció a otro pintor barroco, Pedro Pablo Rubens (más conocido como Rubens), después, el rey Felipe IV la adquirió y más tarde empezó a formar parte de las obras de arte del Museo del Prado tras el incendio del Alcázar de Madrid. Esta obra se exponía junto con “Judith y Holofermes” del mismo autor, hasta que fue expoliada por José Bonaparte. Finalmente se reubicó en Wellington Museum de Londres.¹²

5. ESTUDIO TÉCNICO

5.1. EL COBRE COMO SOPORTE

Las planchas metálicas se elaboraban de dos métodos distintos, la más antigua es la técnica batida, donde se martilleaba la lámina de cobre hasta conseguir el formato deseado. La otra forma de elaboración de la placa de cobre apareció a finales del siglo XVIII mediante un sistema mecanizado a través del uso de tórculos.

En algunas ocasiones, se ha llegado a utilizar la matriz de un grabado calcográfico para pintar sobre su reverso y obtener así, una pintura sobre cobre. Es el caso de *La adoración de los pastores* de Juan Ribalta (*Imagen 21*) conservada en el Museo de Bellas Artes de Bilbao, que por su reverso se puede observar un grabado representando *La predicación de San Antonio de Padua*.¹³ (*Imagen 22*)



Imagen 21. *Adoración de los pastores*. Juan Ribalta 1620. Museo de Bellas Artes de Bilbao.

¹² Elsheimer, Adam - Museo Nacional del Prado. *Museo Nacional del Prado*.

¹³ Cherry, P. *La Adoración de los pastores de Juan Ribalta*. *B'08 Boletín del Museo de Bellas Artes de Bilbao* [en línea]. 2009, 67–99. ISSN 1886-001X. Disponible en: <https://bilbaomuseoa.eus/media/2021/12/abrir-pdf-espanol-0-62-mb.pdf>



Imagen 22. Grabado de *La predicación de San Antonio de Padua*. Reverso del soporte de *La adoración de los pastores* de Ribalta. Museo de Bellas Artes de Bilbao.

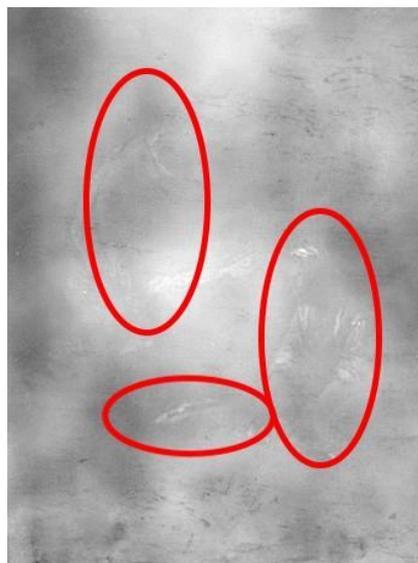


Imagen 24. Detalle de la radiografía donde se observa la utilización de blanco.

Para identificar qué técnica se ha utilizado para la elaboración del soporte de la obra objeto de estudio de este trabajo, se ha sometido la pintura a un estudio radiológico. (Imagen 24) Los rayos X muestran una serie de ondulaciones en paralelo, que determina que la lámina ha sido elaborada mediante tórculo. En caso de ser batida, las manchas obtenidas en la radiografía se visualizarían por toda la superficie de forma irregular. También encontramos en la radiografía, que se utilizó el pigmento blanco de plomo, ya que las zonas con la presencia de este color se ven claramente remarcadas en la imagen. (Imagen 23)



Imagen 23. Radiografía realizada a la lámina de cobre objeto de este trabajo.

Tras realizar el estudio fotográfico con luz infrarroja se observaron una serie de grafismos en el reverso del cobre, entre ellos uno con el nombre del posible autor junto con el año de su nacimiento y fallecimiento, y en el centro de la plancha una numeración, de la cual se desconoce su significado. (*Imagen 18 pág. 20*)

La palabra cobre viene del latín, *cuprum*, que deriva del término *Cyprus*, nombre con el que se referían los romanos a la isla de Chipre (*Kyprus*), donde se encontraban grandes yacimientos de este material.¹⁴ El cobre se conoce desde la Antigüedad, y se utilizaba para la fabricación de elementos de joyería, herramientas, escultura, campanas, vasijas, lámparas, amuletos y máscaras mortuorias, entre otras cosas. En la actualidad, este material se utiliza tanto en monedas, como en partes de equipos electrónicos, instrumentos musicales, elementos de cocina, etc.

5.2. ESTRATOS PICTÓRICOS

El óleo es la técnica más utilizada a lo largo de la historia del arte. Está compuesta por un pigmento mezclado con aceites, creando así una pintura con una cierta densidad y dureza, siendo así la favorita de muchos artistas por su fluidez, su facilidad a la hora de ser mezclada con otros colores, su larga duración en estado fresco, lo cual permite corregir la composición en diferentes ocasiones y por su acabado brillante.¹⁵

Para llevar a cabo la técnica sobre un soporte, como en este caso el cobre, es necesario trabajar la plancha de metal previamente. Este proceso es el de lijado y desengrasado de la superficie, consiguiendo un acabado ligeramente rugoso que permite la adherencia de la pintura a la lámina. En ocasiones se recurría a frotar un ajo o su propio jugo para eliminar la grasa existente. Ya que el cobre es impermeable y liso, es innecesario encolarlo antes de pintar, esto no ocurre en otras superficies como el lienzo o la tabla.¹⁶

¹⁴ COBRE. *Etimologías de Chile - Diccionario que explica el origen de las palabras*.

¹⁵ Pintura al óleo, técnicas y características - Noticias de arte. *Noticias de Arte Totenart*.

¹⁶ Aranda, B. (2019): *Una pintura sobre lámina de cobre con la representación de una "Virgen Hodigitria"*. [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad Politécnica de Valencia.

En lo referente a la paleta de colores utilizada en la obra objeto del presente estudio se caracteriza por tratarse de una gama cromática poco saturada en tonos tierra, a excepción de los blancos y azules y rojizos empleados en algunos ropajes y la zona del cielo. La pincelada aplicada, es un trazo volumétrico, realizado con pinceles finos que facilitan la elaboración de los minúsculos detalles que presenta la obra debido a su reducido formato. (*Imagen 25*)



Imagen 25. *Adoración de los pastores*. Obra de estudio.

5.3. EL MARCO

De estilo barroco, encontramos características de los marcos españoles del siglo XVII, como por ejemplo el vano dorado con tallas carnosas de hojas, dos calles convexas de un tono negro, y una entrecalle y un canto con unos bajorrelieves que intentan imitar otro diseño típico de decoración denominado “perlas y carretas”. (Imagen 25)



Imagen 26. Enmarcación perteneciente a la obra de estudio.

La técnica empleada se denomina dorado al agua, y es la más utilizada desde la Antigüedad, y el más minucioso y paciente de los métodos existentes. Para llevarla a cabo es necesario realizar primero un enyesado del sector a dorar. Tras esto, se prepara una pasta de arcilla de color amarillo y una de color rojo, ambas reciben el nombre de bol. Este segundo paso se completa aplicando una capa del bol amarillo y dos del rojo. Para finalizar, se aplica un adhesivo de cola de pescado o de conejo y agua sobre el bol, y ya adhiriendo la fina hoja de oro con un pincel de pelo de ardilla mediante la carga electrostática que tienen las cerdas del propio pincel, se aplica sobre el marco previamente humectado concluyendo de este modo el proceso.¹⁷

¹⁷ Martínez, S. El dorado técnicas, procedimientos y materiales. *Ars longa: cuadernos de arte*. 2002, (11), 138–139. ISSN 1130-7099.

6. ESTADO DE CONSERVACIÓN

El estado duradero de muchas pinturas sobre cobre puede proporcionar una visión inusual de las imágenes que se pretendían originalmente, y el estudio técnico de estas pinturas puede aumentar nuestra comprensión de cómo los materiales influyen en la imagen que vemos. El cobre tiene ventajas particulares sobre el lienzo o la madera, en lo que respecta a la durabilidad. Las láminas de cobre no son dimensionalmente sensibles a los cambios de humedad relativa, por lo que no se acumulan tensiones como en el caso de los paneles y lonas.¹⁸

En condiciones interiores normales, este metal no se corroe fácilmente, aunque por encima del 65 % de humedad relativa, puede absorber suficiente humedad para iniciar la corrosión. Las grietas y micro fisuras en el soporte, las capas de pintura y barniz serían capaces de dar acceso al sustrato de cobre. La corrosión en sí solo se encuentra ocasionalmente, y no debe confundirse con las reacciones que ocurren como resultado de las interacciones entre el cobre y los medios orgánicos de la película pictórica.¹⁹

La obra, a pesar de su oscuro aspecto causado por el barniz y la suciedad superficial, se encuentra en un buen estado de conservación. Únicamente presenta unos pequeños daños tanto en el anverso como en el reverso y marco.

6.1. SOPORTE

El soporte rígido presenta ciertas ondulaciones, sobre todo en las esquinas, seguramente debido a la manipulación de la lámina, ya que el cobre es un metal blando y se podría haber dañado a lo largo de los años por algún impacto. (Imagen 27)



Imagen 27. Fotografías con luz rasante para observar las ondulaciones presentes en el cobre.

¹⁸ Fuster, L.: *Paintings on copper and other metal plates. Production, degradation and conservation issues*. Valencia: CominicaCC. 2017. ISBN 978-84-16846-96-2.

¹⁹ Ibidem.



Imagen 28. Fotografía detalle de la erosión de la lámina de cobre causada por el contacto de los calvos.



Imagen 29. Fotografía detalle de la corrosión.

En el reverso, encontramos en la zona central de los laterales unos arañazos causados por el roce de la plancha de cobre con los clavos que la sujetaban al marco. (*Imagen 28*)

También se puede observar en los extremos del reverso unas pequeñas zonas que presentan una ligera corrosión de color marrón, conocida como cuprita. (*Imagen 29*) Esta se produce al ser expuesta a los agentes químicos existentes en el ambiente, tales como los contaminantes del aire o la humedad relativa a la que se somete la obra. El proceso de corrosión también se puede acelerar con la presencia de materiales como el polvo o partículas contaminantes derivadas de la combustión del carbón y o hidrocarburos, estos son portadores de sustancias ácidas que provocan la formación de sales que absorben el agua y provocan la condensación.²⁰

6.2. ESRATOS PICTÓRICOS

El estado de conservación de la obra por su anverso es bueno, en este se encuentran unos pequeños faltantes que dejan ver el soporte utilizado. Gracias a ello, se puede apreciar que la pintura carece de capa preparatoria o imprimación. Estas pérdidas podrían ser causadas por una mal adherencia del óleo al soporte. En los extremos se puede apreciar una pequeña franja más oscura que podría deberse a la suma de la oxidación del barniz y la suciedad superficial, estando esta zona cubierta por el marco. (*Imagen 30 pág. 28*)

²⁰ Aranda, B. (2019): *Una pintura sobre lámina de cobre con la representación de una "Virgen Hodigitria"*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad Politécnica de Valencia.



Imagen 30. Diagrama de daños de los estratos pictóricos.

	Faltantes
	Repintes
	Manchas oscuras



Imagen 31. Pintura sometida a fluorescencia ultravioleta.

A lo largo de toda la superficie pictórica existe una densa capa de barniz oxidado que dificulta la visión de la escena representada y sobre este encontramos gran cantidad de suciedad superficial. El barniz se ha detectado mediante fluorescencia ultravioleta. (Imagen 31) Su función es la de proteger la película pictórica de la luz, la suciedad y de los efectos contaminantes del ambiente y, además, tiene como función la de intensificar las tonalidades utilizadas. En un inicio, los barnices son transparentes, pero, debido al paso del tiempo, con la acumulación de polución ambiental y el envejecimiento, la capa empieza a adquirir una tonalidad amarillenta que cada vez se va oscureciendo más perdiendo así la visibilidad nítida tanto de los personajes, como de los fondos y elementos que conforman las pinturas.²¹

Existe también la presencia de unos repintes, dos en la zona del cielo, y otro en las colinas representadas detrás del establo. Estos se intuyeron tras someter la obra bajo fluorescencia ultravioleta después de la primera limpieza de suciedad superficial.

²¹ Colomina, A.; Moreno, B.; Guerola, V., *Notas para un proceso metódico de limpieza. Curso taller de limpieza de pintura de caballete y escultura policroma*, pp. 18-21.



Imagen 32. Detalle de los rasguños ocasionados en la enmarcación.



Imagen 34. Detalle del reverso del marco donde se muestran unas perforaciones.

6.3. EL MARCO

El marco, presenta un buen estado de conservación, escasamente encontramos unos ligeros rasguños en las zonas de relieve, dejando ver un tono blanquecino que podría ser la capa de preparación previa al color. Estos daños podrían haber sido causados por una mala gestión de almacenaje de la obra, y una carencia de protección. (*Imagen 32*)

Los dorados se encuentran en perfecto estado a pesar de estar cubiertos por una pequeña capa de suciedad que oscurece sobre todo las hendiduras de los motivos que adornan el marco.

El reverso muestra una serie de orificios, (*Imagen 33*) posiblemente ocasionados durante el proceso de montaje del marco, ya que se distribuyen en zonas muy cercanas a las uniones de los listones. Existen también unas pequeñas grietas en las franjas verticales, seguido de un ennegrecimiento parcial de la madera, a causa del envejecimiento de esta. (*Imagen 34*)

El marco por su reverso posee cuatro clavos oxidados en su parte interna que son los encargados de sujetar la lámina de cobre.



Imagen 33. Reverso de la enmarcación perteneciente a la obra de estudio.

7. PROCESO DE LIMPIEZA

7.1. LIMPIEZA DE LA SUCIEDAD SUPERFICIAL

Para llevar a cabo este proceso, primero se realizaron las catas con diferentes sustancias acuosas sobre la superficie pictórica, previamente extraída de su enmarcación. Dichas sustancias son soluciones tampón, de tres pH diferentes (5,5, 7 y 8,5) y una solución libre, una gelificada, una con Tween 20²² y una con citrato de triamónio (TAC)²³ por cada pH.

Las catas se desarrollaron en zonas poco relevantes, como el cielo. (*Imagen 35*) empezamos primero con un pH de 5.5 y observamos que la suciedad no se eliminaba con facilidad con ninguno de los cuatros tipos distintos de solución tampón. A continuación, se aumentó el pH a un 7, y es aquí cuando empezamos a ver pequeños efectos en la limpieza, aunque no eran lo suficientemente efectivos como para concluirla de forma correcta, por lo tanto, se aumentó el pH a un 8.5. Es en este momento cuando vemos un efecto favorable en las pruebas. Se observa que la solución tampón que mejor actúa es la que lleva en su composición citrato de triamónio (TAC) y la que lleva un tensoactivo (Tween 20). (*Imagen 36*)

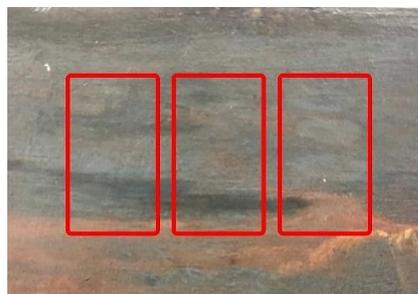


Imagen 35. Detalle de las catas de diferentes soluciones tampón.

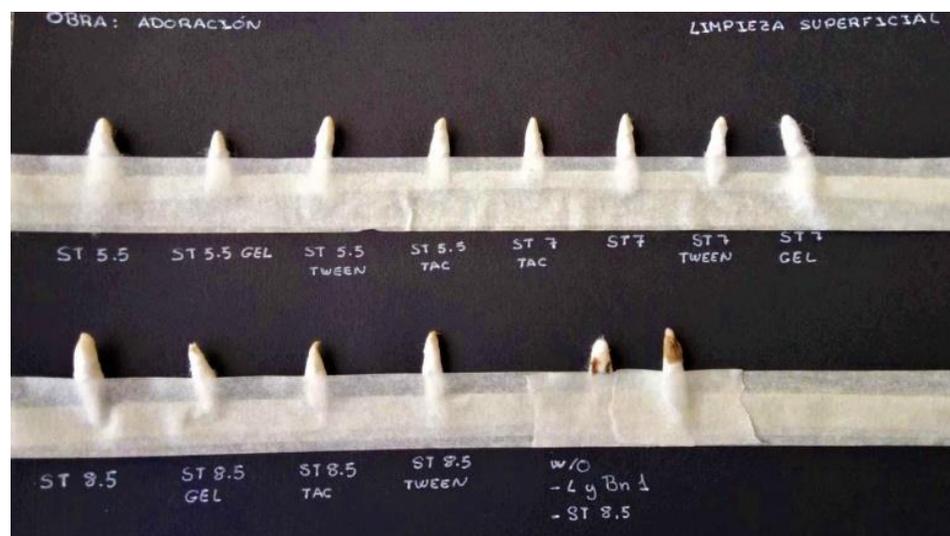


Imagen 36. Comparativa de los hisopos utilizados con las diferentes soluciones.

²² Tensoactivo no iónico soluble con agua y alcoholes e insoluble en aceites minerales.

²³ Sal compuesta por tres grupos carboxilo que se utiliza para regular, modificar y controlar la acidez de un producto.

Tras analizar los resultados se realizó otra prueba de limpieza con una emulsión, ya que si se lleva a cabo el proceso al completo con los tampones mencionados anteriormente podrían afectar gravemente al metal ya que se trata de agentes quelantes.

Las emulsiones están compuestas por dos fases, una interna y otra externa. Se conocen como emulsión grasa (W/O o water in oil) cuando la fase interna se trata de un método acuoso, y recibe el nombre de emulsión magra (O/W o oil in water) cuando el método acuoso corresponde con la fase externa, llevando disolventes orgánicos como fase interna.

Se utilizó una emulsión grasa de W/O con una solución interna compuesta por un Solvent Gel, un producto utilizado en la conservación y restauración como opción no invasiva a la limpieza acuosa de la pintura, compuesto por un 90% de Ligroina y 10% de Alcohol Bencílico en su fase externa, y una solución interna de solución tampón con un pH de un 8.5. (Tabla 1) Los efectos de esta mezcla fueron aún más efectivos que los anteriores, y de este modo el soporte de cobre no se vería afectado en el proceso de limpieza.²⁴

Tabla 1. Porcentajes de la emulsión w/o.

Emulsión W/O	
Fase externa	Solvent Gel de 90% de Ligroina + 10% de Alcohol Bencílico.
Fase interna	10% de solución tampón con pH 8.5.

Para retirar la suciedad superficial se aplica con la ayuda de un pincel suave una pequeña cantidad de la emulsión anterior sobre la obra, se frota suavemente con el mismo pincel y a continuación, con un hisopo limpio se retira el sobrante. De nuevo, se intervinieron primero las zonas de poca relevancia del fondo y después las figuras de la escena principal. El procedimiento se iba alternando pasando un hisopo humectado con Ligroina para retirar completamente los restos que pudieran existir. (Imagen 37 pág. 32)

²⁴ Colomina, A.; Moreno, B.; Guerola, V., *Notas para un proceso metódico de limpieza. Curso taller de limpieza de pintura de caballete y escultura policroma*, pp. 48-53.



Imagen 37. Resultado final de la limpieza superficial de la obra tratada.



Imagen 38. Eliminación del barniz mediante un hisopo con la solución LE6.

7.2. LIMPIEZA DEL BARNIZ OXIDADO

El primer paso para retirar el barniz oxidado de la obra fue el de realizar catas del test de Cremonesi, el cual consiste en realizar catas de limpieza con tres disolventes combinados entre ellos y compuestos por: nueve mezclas de Ligroina: Etanol; nueve de Ligroina: Acetona; tres de Etanol: Acetona y los tres disolventes por separado en estado puro. Todas estas se ordenan de polar a apolar y siguiendo ese orden se prueban sobre la superficie a limpiar, hasta determinar cuál de todas es la mezcla más efectiva para retirar el barniz.

De todas las mezclas probadas, las más efectivas fueron la solución LA8 (20% de Ligroina con un 80% de Acetona) y la solución LE6 (40% de Ligroina con un 60% de Etanol) ambos de una polaridad media. De las dos más efectivas, se decidió utilizar la limpieza con la mezcla LE6 ya que esta era menos agresiva con la obra.

Con la ayuda de un hisopo y realizando movimientos circulares con suavidad, se consiguió eliminar la capa de barniz oxidado presente en la obra. (Imagen 38) Primero se procedió a retirar el barniz de la zona del fondo, siguiendo por la zona derecha de la obra que carecía de figuras principales, se continuó por el lado izquierdo y concluyó con la escena principal ubicada en el centro de la composición.

La limpieza se realizó por volúmenes (Imagen limpieza), y una vez finalizada el área a tratar se comprobaba la efectividad de la limpieza observando la pintura bajo una lámpara de fluorescencia ultravioleta, la cual muestra las zonas cubiertas por el barniz. (Imagen 39)



Imagen 39. Secuencia bajo luz de fluorescencia ultravioleta en dos momentos diferentes de la limpieza. La primera foto fue realizada tras dos sesiones y la segunda tras concluir el proceso de limpieza.



Imagen 42. Detalle del proceso de limpieza en las extremidades inferiores del ángel.

Hay zonas que a simple vista luce limpia, pero sometiéndola a la luz adecuada se continúan viendo capas de barniz. Por mucho insistir no se consigue corregir este efecto, el cual podría ser debido a un barnizado de la pintura aun estando fresca. Al aplicarse sin haberse secado con su totalidad, habría podido producir una mezcla de ambos productos creando una única capa, y por ese motivo se complicaría el proceso de limpieza, ya que el oscurecimiento afecta directamente a los pigmentos. (Imagen 40, 41, 42)



Imagen 41. Detalle del proceso de limpieza en el las carnaciones de la Virgen.



Imagen 40. Resultado final de la limpieza del barniz de la obra objeto de estudio.

8. PROCESOS PENDIENTES

Tras acabar la limpieza, quedarían pendientes una serie de procesos para dar por concluida la restauración.

Primeramente, se debería realizar una reintegración cromática con los pigmentos aglutinados al barniz, como por ejemplo los de la marca Gamblin, fabricados en base de una resina de aldehído (Laparol A-81) y utilizados especialmente en el mundo de la conservación y restauración ya que estos son resistentes al agua, a la luz y estables al paso del tiempo.²⁵ Ajustando los tonos a la obra se conseguiría así una visión uniforme y sin faltantes de la escena.

A continuación, se barnizaría la obra mediante un pulverizado, utilizando Regalrez 1904, una resina alifática resistente al envejecimiento, con un acabado semejante a las de tipo natural²⁶, disolviendo 25 g de esta con 100 ml de White Spirit, y a la que se incorporaría un 2% de Tinuvin 292, un estabilizador la función del cual es proteger los pigmentos de las radiaciones UV.²⁷

No obstante, sería conveniente no tratar la deformación planimétrica, ya que su manipulación podría causar grandes desprendimientos de la película pictórica, dado que ésta es muy delicada por su ausencia de capa preparatoria.

En cuanto al marco se debería llevar a cabo una limpieza de la suciedad superficial más adecuada al tipo de dorado utilizado, el producto a utilizar sería el determinado tras la realización de unas pequeñas catas de limpieza.

8.1. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

8.1.1. MONTAJE EN EL MARCO

El principal objetivo del nuevo sistema de montaje es favorecer la sujeción de la obra y protegerla tanto de las erosiones causadas por la enmarcación, como de posibles impactos o manipulaciones inadecuadas. Para ello ha sido necesario analizar sistemas planteados en trabajos anteriores, así como el de Belén Armero Contreras titulado *San Jerónimo penitente: una pintura barroca sobre cobre* y el de Blanca Aranda Rubio titulado *Una pintura sobre lámina de cobre con la representación de una “Virgen Hodigitria”*.

²⁵ COLORES GAMBLIN - Productos de Conservación. *Productos de Conservación* [en línea]. Disponible en: <https://www.productosdeconservacion.com/eshop/pigmentos-y-pintura/1761-colores-gamblin.html>

²⁶ REGALREZ® 1094 - CTS española. *CTS España*.

²⁷ TINUVIN® 292 - CTS española. *CTS España*.

En estos trabajos y, por ende, lo que se llevaría a cabo en esta pieza es, aplicar un burlete de caucho en la zona interna del vano del marco, para que de este modo la lámina de cobre no permanezca en contacto con la enmarcación de forma directa. El material escogido tiene una absorción de agua inferior al 2% y su pH es neutro, aparte de poseer una muy buena estabilidad.²⁸

El cobre se sujetaría al marco mediante unos clavos de acero inoxidable insertados en el mismo orificio donde estaban los originales, y para evitar un agravamiento del deterioro causado anteriormente en las zonas de contacto de la cabeza del clavo con la lámina, se colocará entre ambos elementos un pequeño fragmento de plastazote, que actuará a modo de amortiguación y así se evita el contacto entre los dos metales.²⁹

Según Max Doerner, las obras deben de ser protegidas por el reverso siempre y cuando se permita una cierta traspiración. Por ello sería aconsejable atornillar con unos pequeños tornillos una delgada plancha de metacrilato, solo en el caso de que la obra vaya a ser colgada, ya que de lo contrario sería innecesario someter el reverso del marco a una intervención tan agresiva.³⁰

8.1.2. PARAMETROS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Para evitar la corrosión del cobre, la obra debería estar en una atmósfera con una humedad relativa entre el 35 y 55% pero, al encontrarse la pintura dentro de un marco de madera el cual es un material higroscópico (es decir, que tiene la capacidad de absorber la humedad del ambiente), la humedad relativa a la que debería estar sometido el cuadro debe ser favorable para ambos materiales, en este caso el porcentaje de humedad podría estar entre un 50 y un 55%.³¹

También es aconsejable para la pintura al óleo que la temperatura ronde entre los 20 y 22°C, ya que de superarlos se podrían observar ciertos daños en la película pictórica. Y para la correcta visualización de la escena, iluminarla con luz LED con un máximo de 150-180 lux, lo recomendable para la pintura al óleo. En el caso de utilizar una luz inapropiada, se podrían dañar de forma irreversible los pigmentos utilizados debido a las radiaciones ultravioleta e infrarrojas.

²⁸ Armero, B. (2020). *San Jerónimo penitente: Una pintura barroca sobre lámina de cobre* [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad Politécnica de Valencia.

²⁹ Ibidem.

³⁰ Doerner, M. (1998): *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. 6ª ed. Barcelona: Reverte. ISBN 9788429114232.

³¹ Vaillant, M. *Una mirada hacia la conservación preventiva del patrimonio cultural*, p.213.

9. CONCLUSIONES

La realización de este Trabajo de Fin de Grado que ha tenido como estudio *La adoración de los pastores* sobre una lámina de cobre del periodo Barroco, datado en el siglo XVII y con una enmarcación original, ha logrado extraer notables conclusiones, sobre todo la atribución del autor. También ha sido posible mejorar la visión de la escena gracias a la limpieza realizada.

Tras realizar el estudio histórico, hemos conseguido entender el motivo por el cual la escena de la adoración ha sido eclipsada por otras escenas similares como la adoración de los reyes magos, el significado de los colores empleados en los ropajes y, como la disposición, la mirada y los gestos de las figuras nos dirigen a lo que es la escena principal de la composición.

También hemos estudiado las semejanzas existentes entre los personajes de otros cuadros, como por ejemplo las similitudes entre nuestra obra y otras de Ribalta, un destacado pintor Barroco español.

Una vez analizado el estudio fotográfico se descifró en el reverso de la lámina metálica unos grafismos donde se llega a interpretar el apellido de un pintor alemán, concretamente Adam Elsheimer. Se compararon las obras y la técnica empleada por el autor y existen unas coincidencias significativas, lo cual nos hace creer que este es el autor del cuadro.

Hemos estudiado el cobre como soporte de pinturas y como se ha usado desde la Antigüedad hasta la actualidad, los estratos pictóricos y el marco, y también se ha realizado un análisis del estado de conservación de cada uno de estos elementos.

Finalmente se ha conseguido describir un proceso de limpieza de la suciedad superficial y del barniz oxidado, dando como resultado una obra limpia, sacando a la luz los colores que se ocultaban tras el ennegrecimiento de las capas de barniz.

10. BIBLIOGRAFÍA

Armero, B. (2020): *San Jerónimo penitente: Una pintura barroca sobre lámina de cobre* [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad Politécnica de Valencia.

Aranda, B. (2019): *Una pintura sobre lámina de cobre con la representación de una "Virgen Hodigitria"*. [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad Politécnica de Valencia.

Cherry, P. *La Adoración de los pastores de Juan Ribalta. B'08 Boletín del Museo de Bellas Artes de Bilbao* [en línea]. 2009, 67–99. ISSN 1886-001X. Disponible en: <https://bilbaomuseoa.eus/media/2021/12/abrir-pdf-espanol-0-62-mb.pdf>

Cobre. *Etimologías de Chile - Diccionario que explica el origen de las palabras* [en línea]. Disponible en: [http://etimologias.dechile.net/?cobre#:~:text=La%20palabra%20cobre%20viene%20\(según,grandes%20yacimientos%20de%20este%20mineral.](http://etimologias.dechile.net/?cobre#:~:text=La%20palabra%20cobre%20viene%20(según,grandes%20yacimientos%20de%20este%20mineral.)

Colomina, A.; Moreno, B.; Guerola, V., *Notas para un proceso metódico de limpieza. Curso taller de limpieza de pintura de caballete y escultura polícroma*. Valencia: Ediciones Trea. ISBN 9788417987978.

Colores Gamblin - Productos de Conservación. *Productos de Conservación* [en línea]. Disponible en: <https://www.productosdeconservacion.com/eshop/pigmentos-y-pintura/1761-colores-gamblin.html>.

Díaz, S. *Técnicas metodológicas aplicadas a la conservación y restauración del patrimonio metálico*, Ministerio de Cultura de España, 2011.

Doerner, M. (1998): *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. 6ª ed. Barcelona: Reverte. ISBN 9788429114232.

'El jardín de las delicias' y el peso de la religión en los 200 mejores cuadros del Prado (I). *El español* [en línea]. Disponible en: https://www.lespanol.com/cultura/arte/20181124/jardin-delicias-peso-religion-mejores-cuadros-prado/354494556_3.html#img_50

Elsheimer, adam - museo nacional del prado. *Museo Nacional del Prado* [en línea]. Disponible en: <https://www.museodelprado.es/aprende/enciclopedia/voz/elsheimer-adam/6536b26e-2deb-4e9d-b4c2-ca0b3de6cbb8>

Fuster, L. et al. *Paintings on copper and other metal plates. Production, degradation and conservation issues*. Valencia: CominicaCC, 2017. ISBN 978-84-16846-96-2.

Gómez, A. (1998): *La iconografía del parto en el arte románico hispano*, Príncipe de Viana, año LIX, nº 213, pp. 79-102. Disponible en línea: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=16123>

Granda, C.: *Guía para identificar los santos de la iconografía cristiana*. Madrid, España: Cátedra., 2018. ISBN 9788437638041.

Iconografía Cristiana. La adoración de los pastores. *Difundir el Arte – Descripción de difundir el arte*.

La adoración de los pastores - museo de bellas artes de bilbao. *Museo de Bellas Artes de Bilbao* [en línea]. Disponible en: <https://bilbaomuseoa.eus/obra-de-arte/la-adoracion-de-los-pastores-69-205/>

Limpieza de barniz en restauración de pintura. · *Restauración de Arte pintura escultura Madrid 2022* [en línea]. Disponible en: <https://www.restauraciondearte.es/pintura/limpieza-barniz-oxidado.html#:~:text=Este%20se%20debe%20a%20la,agente%20de%20deterioro%20del%20barniz>

Martínez, S. *El dorado técnicas, procedimientos y materiales. Ars longa: cuadernos de arte*. 2002, (11), 138–139. ISSN 1130-7099.

Pintura al óleo, técnicas y características - Noticias de arte. *Noticias de Arte Totenart* [en línea]. Disponible en: <https://totenart.com/noticias/pintura-al-oleo-tecnicas-y-caracteristicas/>

Restauración de pintura sobre cobre— *Restauración de arte pintura escultura Madrid 2022*.

Regalrez® 1094 - CTS España. *CTS España*. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/107-regalrez-1094>

Tesaurus - Diccionarios del patrimonio cultural de España - Óleo sobre cobre. 403 *Forbidden* [en línea]. Disponible en: <http://tesaurus.mecd.es/tesauros/tecnicas/1038342.html>

Timón, M. *El Marco en España: del mundo romano al inicio del Modernismo*. Madrid: Publicaciones Europeas de Arte, 2002. ISBN 84-607-6416-8.

Tinuvín® 292 - CTS España. *CTS España*. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/112-tinuvin-292>

Vaillant, M, *Una mirada hacia la conservación preventiva del patrimonio cultural*. Valencia: Editorial de la UPV, 2003. ISBN 84-9705-420-2.

11. INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Adoración de los pastores. Murillo. 1650. Museo del Prado de Madrid.	10
https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/adoracion-de-los-pastores/612bacfa-afd6-4325-b17d-df6febb13b7c	
Imagen 2. Adoración de los reyes magos. Juan Bautista Maíno de Castro. 1612-1614. Museo del Prado de Madrid.	10
https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/la-adoracion-de-los-reyes-magos/3f1f4d63-0476-4ac0-904f-776713defe78?searchid=a5a72eed-011f-e008-c318-7ec5d9de632c	
Imagen 3. Detalle de la Virgen en la representación de la obra objeto de estudio.	11
Imagen 4. La inmaculada concepción. Rubens. 1628-1629. Museo del Prado de Madrid.	11
https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/la-inmaculada-concepcion/abea9a48-3712-4068-a0dd-c669005430d5?searchMeta=inmaculada	
Imagen 5. Detalle de los pastores y pastoras en la representación de la obra objeto de estudio.....	12
Imagen 6. Detalle del coro de ángeles en la representación de la obra objeto de estudio.	13
Imagen 7. Detalle de san José en la representación de la obra objeto de estudio.	13
Imagen 8. Huida a Egipto. José Moreno. 1666. Museo Goya de Zaragoza.	13
https://museogoya.ibercaja.es/obras/huida-a-egipto	
Imagen 9. Diagrama de focalización de la escena principal.	14
Imagen 10. Diagrama con la dirección de las miradas y de los gestos.	15
Imagen 11. Diagrama donde se observa la igualdad jerárquica de los personajes.....	16
Imagen 12. Estudio de planos.....	16

Imagen 13. Detalle de dos jóvenes en la representación de la obra objeto de estudio.	17
Imagen 14. Detalle de El sueño de la madre de San Eloy. Francisco Ribalta. 1607. Museo de Bellas Artes de Valencia.....	17
https://ca.wikipedia.org/wiki/Fitxer:Ribalta-sue%C3%B1o_madre_san_elay.jpg	
Imagen 15. Detalle de La Adoración de los pastores de Juan Ribalta. 1628. Museo de bellas Artes de Bilbao.	17
https://bilbaomuseoa.eus/obra-de-arte/la-adoracion-de-los-pastores-69-205/	
Imagen 16. Detalle de la virgen del Nacimiento de Cristo. Juan Ribalta 1596-1597. Museo de Bellas Artes de Valencia comparada con la Virgen en la obra de estudio.	18
https://museobellasartesvalencia.gva.es/va/dibuixos/-/asset_publisher/KFeOnCE1wa8i/content/nacimiento-de-cristo	
Imagen 17. Detalle de los edificios de La adoración de los pastores de Ribalta en el Museo de Bellas artes de Bilbao comparados con los de la obra de estudio.	18
https://bilbaomuseoa.eus/obra-de-arte/la-adoracion-de-los-pastores-69-205/	
Imagen 18. Detalle de la fotografía con luz infrarroja del reverso de la lámina de cobre con la inscripción autógrafa.	19
Imagen 19. Autorretrato. Adam Eslheimer 1606. Galería Uffizi.....	19
https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Elsheimer,_Adam_-_Self-portrait.jpg	
Imagen 20. Ceres en casa de Hécuba. Adam Elsheimer. 1605. Museo del Prado de Madrid.	20
https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/ceres-en-casa-de-hecuba/c234310d-d284-4095-b8cf-f21896765fa9#:~:text=Este%20peque%C3%B1o%20cobre%20representa%20un,campo%20donde%20pide%20de%20beber.	
Imagen 21. Adoración de los pastores. Juan Ribalta 1620. Museo de Bellas Artes de Bilbao.....	20
https://bilbaomuseoa.eus/obra-de-arte/la-adoracion-de-los-pastores-69-205/	
Imagen 22. Grabado de La predicación de San Antonio de Padua. Reverso del soporte de La adoración de los pastores de Ribalta. Museo de Bellas Artes de Bilbao.	21
Imagen 23. Detalle de la radiografía donde se observa la utilización de blanco de plomo.....	21
Imagen 24. Radiografía realizada a la lámina de cobre objeto de este trabajo.	21
Imagen 25. Adoración de los pastores. Obra de estudio.	23
Imagen 26. Enmarcación perteneciente a la obra de estudio.....	24

Imagen 27. Fotografías con luz rasante para observar las ondulaciones presentes en el cobre.	25
Imagen 28. Fotografía detalle de la erosión de la lámina de cobre causada por el contacto de los calvos.	26
Imagen 29. Fotografía detalle de la corrosión.	26
Imagen 30. Diagrama de daños de los estratos pictóricos.	27
Imagen 31. Pintura sometida a fluorescencia ultravioleta.	27
Imagen 32. Detalle de los rasguños ocasionados en la enmarcación.	28
Imagen 33. Detalle del reverso del marco donde se muestran unas perforaciones.	28
Imagen 34. Reverso de la enmarcación perteneciente a la obra de estudio. ...	28
Imagen 35. Detalle de las catas de diferentes soluciones tampón.	29
Imagen 36. Comparativa de los hisopos utilizados con las diferentes soluciones.	29
Imagen 37. Resultado final de la limpieza superficial de la obra tratada.	31
Imagen 38. Eliminación del barniz mediante un hisopo con la solución LE6. ...	31
Imagen 39. Obra bajo luz de fluorescencia ultravioleta en dos momentos diferentes de la limpieza. La primera foto fue realizada tras dos sesiones y la segunda tras concluir el proceso de limpieza.	32
Imagen 40. Detalle del proceso de limpieza en las extremidades inferiores del ángel.	32
Imagen 41. Resultado final de la limpieza del barniz de la obra objeto de estudio.	32
Imagen 42. Detalle del proceso de limpieza en el las carnaciones de la Virgen.	32

12. ANEXO

FICHA TÉCNICA			
AUTOR: ADAM ELSHEIMER		TEMA: PASAJE BÍBLICO	
TÍTULO: LA ADORACIÓN DE LOS PASTORES			
TÉCNICA: ÓLEO			
FIRMA: NO		FECHA: SIGLO XVII	
MEDIDAS (en cm):	Altura: 18,5	Anchura: 24,5	Profundidad:
DATOS DEL PROPIETARIO: PARTICULAR			
SELLOS E INSCRIPCIONES: EN EL REVERSO EXISTE UNOS GRAFISMOS REALIZADOS A LÁPIZ CON EL NOMBRE DEL AUTOR			
MARCO: SI			
ESTADO DE CONSERVACIÓN: PEQUEÑOS FALTANTES DE LA PELICULA PICTÓRICA, DEFORMACION PLANIMÉTRICA Y DENSA CAPA DE BARNIZ OXIDADO			
FECHA DE ENTRADA: 24 DE MARZO DEL 2022		FECHA DE SALIDA:	
RESTAURADOR: FERNANDO ROCHER ÁLVAREZ			
FOTOGRAFÍAS INICIALES			
			
ANVERSO		REVERSO	

SOPORTE	
SOPORTE METÁLICO: ASPECTOS TÉCNICOS	
DIMENSIONES (en cm):	Altura: 18,5 Anchura: 24,5 Espesor:
DIMENSIONES SUPERFICIE PINTADA (en cm):	
TIPO DE METAL:	COBRE
TIPO DE FABRICACIÓN:	BATIDA CON MARTILLO: <input type="checkbox"/> TORCULO: <input checked="" type="checkbox"/>

SOPORTE METÁLICO: ESTADO DE CONSERVACIÓN	
ATAQUES BIOLÓGICOS:	GOLPES: <input checked="" type="checkbox"/> DEFORMACIONES: <input checked="" type="checkbox"/> OTROS: <input type="checkbox"/>
MANCHAS: <input type="checkbox"/>	ARAÑAZOS: <input checked="" type="checkbox"/> OXIDACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/>
SUCIEDAD:	Barro: <input type="checkbox"/> Cal: <input type="checkbox"/> Pintura: <input type="checkbox"/> Aceite: <input type="checkbox"/> Cera: <input type="checkbox"/>
	Deyecciones: <input type="checkbox"/> Polvo: <input checked="" type="checkbox"/> Otros:

COMPLEMENTOS	
MARCOS Y ARQUITECTURAS: ASPECTOS TÉCNICOS	
CLASE DE MATERIAL: MADERA DE CONIFERA	
ORNAMENTACIÓN:	Arquitectónica: <input type="checkbox"/> Vegetal: <input checked="" type="checkbox"/> Animal: <input type="checkbox"/> Antropomorfica: <input type="checkbox"/> Gráfica: <input type="checkbox"/>
DORADO:	Al agua: <input checked="" type="checkbox"/> Al mixtión: <input type="checkbox"/>
ÉPOCA: SIGLO XVII	
ESTILO:	Románico: <input type="checkbox"/> Gótico: <input type="checkbox"/> Renacentista: <input type="checkbox"/> Neoclásico: <input type="checkbox"/> Barroco: <input checked="" type="checkbox"/> Otros:
DIMENSIONES (en cm): 33 x 39 x 8	
Nº DE PIEZAS: 4	
MARCOS Y ARQUITECTURAS: ESTADO DE CONSERVACIÓN	
SOPORTE:	
GRIETAS: <input type="checkbox"/>	PÉRDIDA: <input type="checkbox"/> EROSIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> ALABEOS: <input type="checkbox"/>
SEPARACIÓN DE LAS PIEZAS: <input type="checkbox"/>	
ATAQUE BIOLÓGICO:	Insectos: <input type="checkbox"/> <i>Anobium punctatum</i> : <input type="checkbox"/> <i>Hylotrupes bajulus</i> : <input type="checkbox"/> <i>Lictus brunneus</i> : <input type="checkbox"/> Otro: Hongos: <input type="checkbox"/> Tipo:
RECUBRIMIENTOS:	
ESTADO DE CONSERVACIÓN:	Bueno: <input checked="" type="checkbox"/> Regular: <input type="checkbox"/> Malo: <input type="checkbox"/> Muy malo: <input type="checkbox"/>
SUCIEDAD SUPERFICIAL:	Polvo: <input checked="" type="checkbox"/> Hollín: <input type="checkbox"/> Grasa: <input type="checkbox"/> Cera: <input type="checkbox"/> Deyecciones: <input type="checkbox"/> Barro: <input type="checkbox"/> Otros:

CAPAS PICTÓRICAS: ASPECTOS TÉCNICOS			
PREPARACIÓN:			
TIPO DE PREPARACIÓN:	Tradicional: <input type="checkbox"/>	Comercial: <input type="checkbox"/>	Imprimación: <input type="checkbox"/>
COLOR:	Blanca: <input type="checkbox"/>	Coloreada: <input type="checkbox"/>	
AGLUTINANTE:	Aceite: <input type="checkbox"/>	Cola: <input type="checkbox"/>	Comercial: <input type="checkbox"/>
GROSOR (en mm):	Medio: <input type="checkbox"/>	Fino: <input type="checkbox"/>	Grueso: <input type="checkbox"/>
PELÍCULA PICTÓRICA:			
TÉCNICA:	Óleo: <input checked="" type="checkbox"/>	Temple: <input type="checkbox"/>	Mixta: <input type="checkbox"/>
		Acrílico: <input type="checkbox"/>	Dorado: <input type="checkbox"/>
GROSOR DE LA PELÍCULA PICTÓRICA: (en mm)		Gruesa: <input type="checkbox"/>	Fina: <input checked="" type="checkbox"/>
		Media: <input type="checkbox"/>	
TEXTURA:	Empastes: <input type="checkbox"/>	Fina: <input checked="" type="checkbox"/>	Mixta: <input type="checkbox"/>
DIBUJO SUBYACENTE: <input type="checkbox"/>			
BARNIZ:			
TIPO DE BARNIZ:			
CAPAS PICTÓRICAS: ESTADO DE CONSERVACIÓN			
ESTADO DE CONSERVACIÓN:	Bueno: <input type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Malo: <input type="checkbox"/>
		Muy malo: <input type="checkbox"/>	
DEFECTO DE TÉCNICA:	Grietas prematuras: <input type="checkbox"/>	Descohesión: <input checked="" type="checkbox"/>	Piel de naranja: <input type="checkbox"/>
ALTERACIÓN QUÍMICA:	Cambio cromático (pigmento): <input checked="" type="checkbox"/>		Transparencia (aglutinante): <input type="checkbox"/>
CRAQUELADURAS O GRIETAS:	Envejecimiento: <input type="checkbox"/>		Falsas: <input type="checkbox"/>
CAZOLETAS:	Si: <input type="checkbox"/>	No: <input checked="" type="checkbox"/>	LAGUNAS: Si: <input checked="" type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>
			ABOLSAMIENTOS: Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>
PULVERULENCIA:	Si: <input type="checkbox"/>	No: <input checked="" type="checkbox"/>	EROSIÓN: Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>
			OTROS:
QUEMADOS:	Granulaciones: <input type="checkbox"/>	Ampollas: <input type="checkbox"/>	Cráteres: <input type="checkbox"/>
HUMEDAD:	Pasmados: <input type="checkbox"/>	Manchas: <input type="checkbox"/>	Microorganismos: <input type="checkbox"/>
ALTERACIÓN DEL BARNIZ:	Intensa: <input checked="" type="checkbox"/>	Media: <input type="checkbox"/>	Suave: <input type="checkbox"/>
	Oxidación: <input checked="" type="checkbox"/>	Amarilleamiento: <input type="checkbox"/>	Pérdida de transparencia: <input type="checkbox"/>
	Pasmado: <input type="checkbox"/>	Aplicación irregular: <input type="checkbox"/>	Aspecto:
SUCIEDAD SUPERFICIAL:	Polvo: <input checked="" type="checkbox"/>	Hollín: <input type="checkbox"/>	Gasa: <input type="checkbox"/>
		Cera: <input type="checkbox"/>	
	Deyecciones: <input type="checkbox"/>	Barro: <input type="checkbox"/>	Otros: <input type="checkbox"/>
INTERVENCIONES ANTERIORES			
PROTECCIÓN: <input type="checkbox"/>			LIMPIEZA: <input type="checkbox"/>
REPINTES: <input type="checkbox"/>			ESTUCOS: <input type="checkbox"/>
OTROS:			

